25

CURSO PRACTICO SOBRE

Mantenimiento, Reparación, Actualización e Instalación de

COMPUTADORAS

Incluye Impresoras, Monitores y otros Periféricos

Hardware

Unidades de entrada/salida
Unidad CD-R
Unidad CD-RW

Software

Programas Integrados

Lotus Smart Suite

Actividades

Mantenimiento preventivo
Impresoras láser (cont.)

Argentina	$ 3.30
Chile	$ 1.250
Uruguay	
Paraguay	

ISBN 987-9301-20-X

CURSO PRACTICO SOBRE

Mantenimiento, Reparación, Actualización e Instalación de

COMPUTADORAS

Incluye Impresoras, Monitores y otros Periféricos

CEKIT®
COMPAÑIA EDITORIAL ELECTRONICA

Pereira • Colombia

e-mail: ecekit@col2.telecom.com.co
http://www.cekit.com.co

Gerente General: Felipe González G.
Gerente Administrativo: Marcelo Alvarez H.
Director Editorial:
Manuel Felipe González G.
Director Comercial: Humberto Real Blanco
Este curso ha sido elaborado según el plan del editor y del autor y bajo su responsabilidad, por los siguientes integrantes del departamento técnico de CEKIT S. A
Autor: Manuel Felipe González
Dirección Técnica: Felipe González G.
Diseño Gráfico: Germán Escobar Villada
Diagramación: Nubia Patricia Tamayo M.
Fotografía: Héctor Hugo Jiménez G.

Edición Argentina
CEKITCONOSUR
Editor Responsable: Carlos Alberto Magurno S.
Propietario: Carlos Alberto Magurno S.
Representación en el área II:
Editorial Conosur S.A.
Tel: (541) 342-9029/7268/3896
Fax: (541) 342-9025
E-mail: gconosur@satlink.com
Av. Belgrano 355 Piso 10 (1092)
Buenos Aires - Argentina
Registro de propiedad intelectual Nº 910826

© CEKIT S. A. 1998 Pereira - Colombia
Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción parcial o total por cualquier medio sin permiso escrito del editor.

ISBN (Fascículo 25): 987-9301-20-X
ISBN (Obra completa): 987-9301-00-5
Impreso en Argentina • Impreso y encuadernado por:
Arcangel Maggio: Maza 1050 Buenos Aires
Septiembre 1998

El *Curso Práctico sobre Mantenimiento, Reparación, Actualización e Instalación de Computadoras* de **CEKIT S. A.** se publica en forma de 40 fascículos de aparición semanal, encuadernables en 3 volúmenes. Cada fascículo consta de 4 páginas de cubiertas y 20 páginas de contenido. De estas últimas, 16 están dedicadas al desarrollo teórico - práctico de los capítulos de **Hardware** (8 páginas) y **Software** (8 páginas). Las 4 páginas centrales de cada fascículo están dedicadas a la descripción detallada de las **Actividades Prácticas.**

Las páginas de cada sección son encuadernables en volúmenes separados. Para formarlos, debe desprender de cada fascículo, las 4 páginas centrales para el volumen de Actividades Prácticas, las 8 páginas siguientes para la sección de Software y las últimas 8 páginas para el volumen de Hardware. El **Apéndice de Internet**, se debe encuadernar en la última parte del volumen de Software. Con el fin de que se pueda identificar fácilmente cada sección, se tiene en cada una de ellas una barra de color diferente en la parte superior de cada página. Durante la circulación de la obra, se pondrán a la venta las tapas para su encuadernación. Los volúmenes se conforman de la siguiente manera:

VOLUMEN 1
HARDWARE
Páginas: 1 a 320 • Fascículos: 1 al 40

VOLUMEN 2
SOFTWARE
Primera parte: SOFTWARE
Páginas: 1 a 280 • Fáscículos: 1 al 40
Apéndice A: INTERNET PRACTICO
Páginas: 1 a 40 • Fascículos: 1 al 10

VOLUMEN 3
ACTIVIDADES PRACTICAS
Páginas: 1 a 160 • Fascículos: 1 al 40

CEKIT S.A.y Editorial CONOSUR S.A. garantizan la publicación de la totalidad de la obra, el suministro de las tapas necesarias para su encuadernación y el servicio de números atrasados. También garantiza la calidad e idoneidad del material publicado. Sin embargo, no se responsabiliza por los daños causados en equipos, programas, e información causados por la manipulación errónea de éstos o por defectos en su fabricación y utilización. Las marcas que aparecen mencionadas en toda la obra son propiedad registrada de los fabricantes tanto de equipos como de programas.

DISTRIBUIDORES:
Argentina **Capital:** Vaccaro Sánchez y Cía. - Moreno 749, 9º (1092) Buenos Aires
Interior: Distribuidora Bertran S.A.C. -Av. Velez Sárfield 1950 (1285) Buenos Aires

Chile: Distribuidora Alfa S.A. • Uruguay: Alavista S.A. • Paraguay: Selecciones S.A.C. Bolivia: Agencia Moderna Ltda.

Consultas Técnicas: Lunes a viernes de 9 a 13 y 14 a 18 hs. Fax: (541) 342-9025
Tel: (541) 342-9029/7268/3896
E-mail: gconosur@satlink.com
Correspondencia: Av. Belgrano 355 Piso 10 (1092) Buenos Aires - Argentina

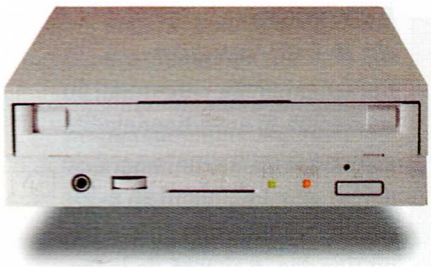


Figura 5.56. Unidad CD- R externa

Unidad CD-R (*Compact Disk Recordable*)

La unidad CD-R o CD grabable, figura 5.56, es una variante de la unidad de CD-ROM, sólo que en este caso permite la escritura de datos en su superficie por parte del usuario; por tal razón es considerada como unidad de entrada y salida. Ultimamente este tipo de unidades ha tenido muy buena aceptación en el mercado gracias a sus fabulosas propiedades ya que de una manera fácil en el hogar, oficina o sitio de trabajo, se puede elaborar un disco compacto con la misma calidad de un CD-ROM normal.

La capacidad de los discos utilizados en esta unidades es igual a la de los CD-ROM, o sea 650 MB de datos o 74 minutos de audio digital. Los discos grabables (se debe notar que es diferente a los Regrabables) son de tipo WORM (*Write Once, Read Multiple*) que quiere decir que permiten sólo una escritura y múltiples lecturas. El sistema trabaja igual que el formato de los CD normales o CD-ROM adquiriendo así su principal ventaja que es su compatibilidad con los discos normales, ya sea de datos o de audio digital.

Si el CD se ha grabado con formato de audio, éste podrá ser leído normalmente en un reproductor de CD. Si los datos almacenados corresponden a información de archivos de computadora, podrán ser leídos por cualquier unidad de CD-ROM que posea el sistema operativo adecuado, o sea, si se grabó bajo DOS o Windows, cualquier unidad de una computadora de la plataforma PC podrá leer su contenido.

Observe en la tabla 5.14 una comparación entre diversas unidades de almacenamiento donde la unidad CD-R figura entre las que ofrecen mayor cantidad de aplicaciones en los sistemas de cómputo y equipos de audio.

Los CD-ROM tradicionales son fabricados bajo molde a través de la inyección de un material y se fabrican en serie, donde en pocos segundos se consiguen gran cantidad de copias de una mismo CD, cosa que no sucede con los CD-R. Normalmente, para la elaboración del molde para la fabricación en serie de los CD-ROM debe existir un disco maestro o *master*, el cual puede ser un CD-R grabado en cualquier sistema de cómputo u otro disco que sea grabado en laboratorios especiales. Los CD-R deben ser grabados por medio de un rayo láser y su elaboración debe hacerse uno a uno, donde el tiempo de grabación supera los diez minutos.

Los formatos de audio pueden ser de tipo archivo o de audio estándar. Si el CD contiene **archivos** de sonido (*.WAV, *.AIFF, etc.), el audio podrá ser escuchado únicamente por medio de una unidad de CD-ROM de computadora, pero si el audio es normal o sea de tipo audio digital, el sonido podrá ser recuperado por medio de la misma unidad de CD-ROM de la computadora o por medio de un reproductor de CD, de los que utiliza un equipo de audio, un equipo de automóvil, un reproductor portátil o *Discman*, etc.

Estructura de un CD-R

Un *CD-Recordable* (CD-R) difiere en varios aspectos de un CD-ROM. Recordemos que un CD-ROM es elaborado a partir de la compresión de un material de tal forma que en su superficie queden marcados los pits indicando la información contenida en el mismo.

Posteriormente, se inyecta otro material que sirva como reflector del rayo que enfocará la superficie para leer la informa-

Tipo	Copias de respaldo	Uso eventual	Uso continuo	Transporte de información	Distribución de Software	Audio
RAM			xxxx			
Disco duro			xxxx			
ZIP	xxxx	xxxx		xxxx		
Disquete	xxxx			xxxx	xxxx	
CD-ROM		xxxx			xxxx	xxxx
CD-R	xxxx	xxxx		xxxx		xxxx
Magneto óptico	xxxx	xxxx		xxxx		
Cinta Magnética	xxxx			xxxx		

Tabla 5.14. Aplicaciones de los diferentes sistemas de almacenamiento. Obsérvese la versatilidad de las unidades CD- R

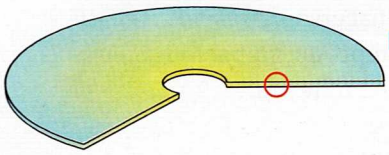
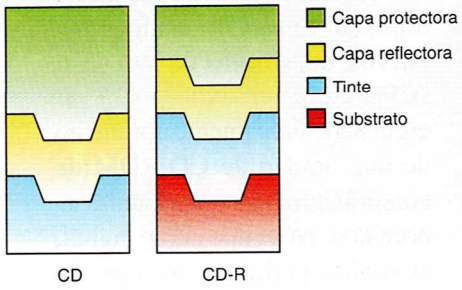


Figura 5.57. Capas de un CD- R y disco CD- R



ción. Un CD-R, figura 5.57, está hecho de un substrato plástico blindado con una superficie de tinte especial.

Este tinte, que puede ser dorado, azul o verde, tiene la propiedad de cambiar de estado cuando es expuesto a un apropiado y poderoso haz de láser. En un estado es ligeramente transparente y en el otro, es cercano al opaco.

Proceso de escritura

La grabación de la información en un CD-R se hace a través de un rayo láser, el cual enfoca con suficiente potencia el punto de la superficie del disco donde desea crear un *pit*, similar a los de un CD-ROM. Cuando el tinte de una de las capas recibe el haz potente de láser, éste se calienta y cambia de estado cambiando la propiedad de reflexión de la capa dorada del disco. Una vez el tinte haya cambiado de estado, no podrá devolverse a su estado original y por tal razón no es reescribible.

Proceso de lectura

La lectura de un CD-R se hace de igual forma que en un CD-ROM, cualidad que ayudó a que el formato fuera compatible con los discos tradicionales. Un láser enfoca la superficie del disco y dependiendo del estado de la misma, es decir, si presenta *pits* o no (en este caso es el estado del tinte orgánico), el rayo es reflejado hacia la lente que lo captura y lo envía hacia un dispositivo fotodetector.

Este dispositivo convierte la señal luminosa recibida en una señal eléctrica que representa la información almacenada en la superficie del disco que haya sido enfocada. Finalmente, unos circuitos de proceso se encargan de adaptar dicha señal eléctrica en datos binarios que representan los unos y los ceros de la información almacenada en el disco óptico.

Durante el proceso de escritura, el rayo láser es enviado con suficiente potencia para cambiar el estado del material del disco; pero en la lectura, este rayo solamente necesita potencia como para ser reflejado por dicha superficie hacia el dispositivo fotodetector.

Estructura de la información

Para grabar la información en un CD-R es indispensable indicar si su formato será de audio digital, similar a los que se adquieren en las disco tiendas, o si será de información binaria, tal como los CD-ROM que contienen archivos para computadoras. A continuación, describimos brevemente cada uno de estos dos formatos.

Observe en la figura 5.58 la distribución del contenido de un segundo de audio digital. Para cada muestra de sonido utilizamos 4 bytes, y en un segundo se deben tomar 44.100 de ellas, por lo cual el espacio total de almacenamiento será de 176.400 bytes (172 Kb) por cada segundo de sonido. Por cada minuto serán necesarios 10'584.000 bytes (10 MB) y para una hora serán necesarios 635'040.000 bytes (605 MB aproximadamente). En la tabla 5.15 aparece la relación del espacio utilizado por el audio digital de acuerdo a su duración.

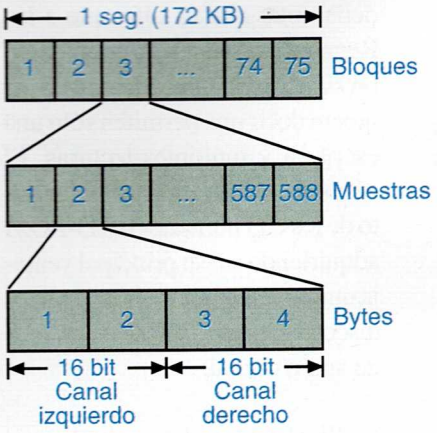


Figura 5.58. Distribución de un segundo de audio digital

Para la organización de la información digital de la música, sobre el disco se ha distribuido cada segundo en 75 bloques, o sea que si el disco es de 74 minutos de duración, tendremos 330.000 bloques en total, donde cada bloque permite almacenar 2 K de información digital.

1 Muestra	32 bits (4 bytes)	
1 Bloque	2,352 bytes	2.29K
1 Segundo	176,400 bytes	172.2K
1 Minuto	10´584,000bytes	10.1MB
1 Hora	635´040,000 bytes	606 MB
74 min	783´216,000 bytes	747 MB

Tabla 5.15. Espacio utilizado por la información digital de audio

En cada bloque se guardan 588 muestras que equivalen al espacio utilizado por segundo de información, dando como resultado las 44.100 muestras por segundo (75 x 588 = 44.100). Si una canción termina en cualquier lugar de un bloque, las muestras restantes para completarlo se llenarán con información nula, en este caso, con silencio, el cual no será notado por el usuario ya que un bloque dura solamente 1/75 de segundo.

En un CD de audio no se hace uso de los encabezados de archivos ya que la información está almacenada en forma secuencial, separada solamente por pistas, que en este caso equivalen a canciones completas.

Durante la grabación de las pistas de audio, al inicio del disco (de adentro hacia afuera) se destinan una serie de bloques para guardar la *Tabla de contenido* o ***TOC*** (*Table Of Contents*) que indicará el número del bloque de la superficie del disco en la que empieza determinada pista o canción. Vea en la figura 5.59 la distribución de las pistas y de la tabla de contenido en un CD de audio digital.

Datos. Para almacenar información de datos contenidos en archivos normales de computadora, las unidades CD-R hacen uso de la misma tabla de contenido (TOC) utilizada en la grabación de audio digital a cambio de la FAT o tabla de localización de archivos de las demás unidades de disco tales como el disco duro o la de disco flexible.

Para el proceso de ubicación de archivos, la unidad transforma la TOC en una FAT y así obtiene la posición del inicio de cada uno de los bloques del disco. Recordemos que un disco duro con FAT de 16 bits y capacidad similar a la de un CD-ROM, es decir, 650 MB aproximadamente, permite la organización del espacio de su superficie en 65.536 sectores, lo que quiere decir que cada sector debe tener capacidad para almacenar como mínimo 16K de información.

Como se indicó antes, una FAT de 16 bits sólo puede direccionar 65.536 sectores y no alcanza para los 330.000 bloques de 2K que tendría normalmente un CD, por tal razón, en cada sector se han agrupado 8 bloques para completar así los 16 K y los 65.536 sectores del disco. Observe en la figura 5.60 la conversión hecha por las unidades de CD de la TOC a la FAT.

Como conclusión, el espacio desperdiciado en un CD es igual al de un disco duro de capacidades similares. Por ejemplo, un archivo de 3K utilizará un sector completo por lo cual se desperdiciarán los 11 K restantes, dejándolos como espacio vacío.

Protección contra escritura. Los discos CD-R pueden ser protegidos contra escritura del espacio disponible por medio de una de las opciones del software suministrado con la unidad. Por ejemplo, puede utilizarse solamente una porción del espacio útil del disco y *cerrarlo* para no permitir el uso del espacio sobrante sin importar si es audio o de datos.

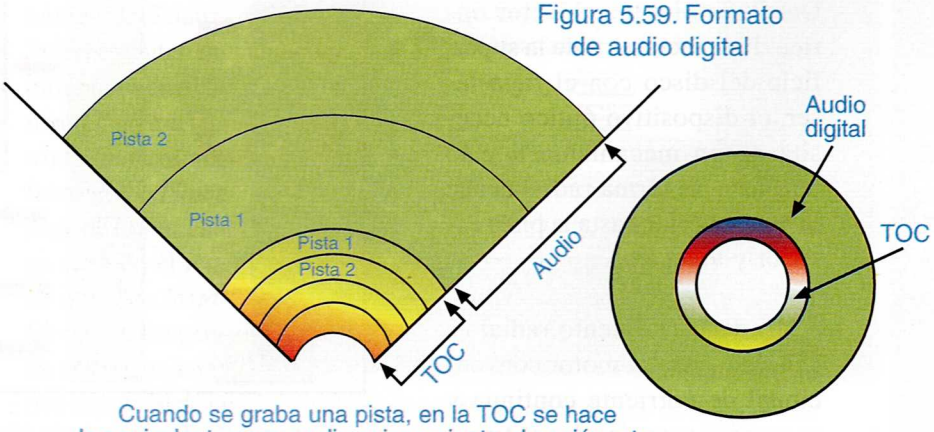


Figura 5.59. Formato de audio digital

Cuando se graba una pista, en la TOC se hace lo equivalente para su direccionamiento, duración, etc.

Figura 5.60. Equivalencia entre una TOC y una FAT

Diagrama de bloques

Observe en la figura 5.61 el esquema que relaciona los diferentes sistemas de una unidad CD-R. A la entrada aparece un controlador de puerto SCSI, pero igualmente la unidad puede tener conexión tipo IDE, como la de un disco duro o a una unidad de CD-ROM tradicional.

Mecanismos

En la figura 5.62 aparece el interior de una unidad de CD-R donde se muestran sus principales elementos. Los sistemas son prácticamente iguales a los de una unidad de CD-ROM tradicional, sólo que en este caso debe existir un control de potencia del láser que dependa del proceso a realizar :lectura o escritura. Veamos cuál es el principio de funcionamiento de los principales sistemas y mecanismos.

Desplazamiento del lector óptico. Para recorrer toda la superficie del disco con el rayo láser, el dispositivo óptico necesita de un mecanismo que lo desplace en forma radial desde la pista interior hasta la pista exterior y viceversa.

El desplazamiento radial es generado por un motor convencional de corriente continua y su movimiento circular es transformado en movimiento rectilíneo por medio de un pequeño juego de piñones, figura 5.63.

Precisión del rayo. Debido a que los pits de la superficie del disco son muy pequeños, del orden de un par de micrones, el rayo debe ser enfocado con absoluta precisión de tal modo que no vaya a haber reflejo por parte de pistas adyacentes. Por tal motivo, las unidades de CD están dotadas en un sistema servo que ubica la lente del rayo láser en determinada posición dependiendo de la pista a leer.

Este sistema es adicional al mecanismo de desplazamiento del sistema óptico y solamente sirve para desplazar el rayo a través de pequeñísimas distancias. Por ejemplo, si el lector óptico se encuentra en la pista interior y desea leer determinada pista intermedia, el mecanismo de desplazamiento del sistema óptico, comandado por el motor, gira gasta ubicar el rayo lo más cerca posible de la pista deseada. Posteriormente, el servo, que se encarga de dar precisión, mueve la lente unos cuantos micrones hasta lograr enfocar correctamente dicha pista.

Básicamente, el sistema servo está compuesto por un imán permanente y una bobina adherida a la lente de tal modo que al aplicársele corriente, su campo magnético hace que se desplace en uno u otro sentido.

Giro del disco. El sistema encargado de hacer girar el disco a las revoluciones necesarias, está a cargo de un pequeño motor cuyo eje de rotación queda acoplado directamente con el hueco central del disco óptico. La velocidad varía de acuerdo a la pista que se esté leyendo o escribiendo y dependiendo del múltiplo de velocidad utilizada (en algunas unidades es de 1X, 2X y seguramente mejorará con el tiempo).

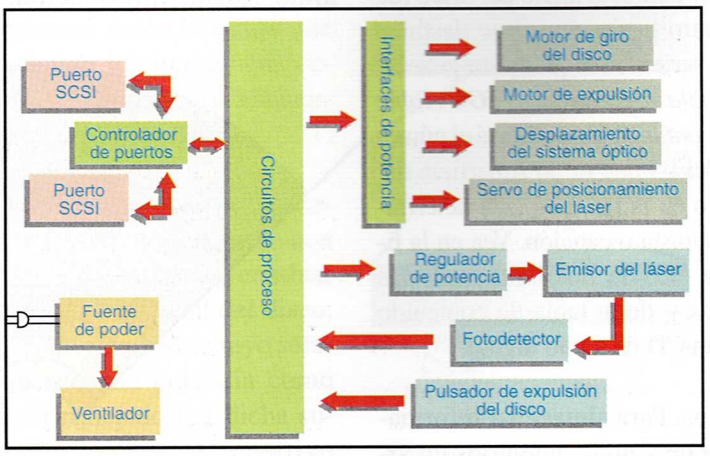


Figura 5.61. Diagrama de bloques de una unidad CD-R

Lotus SmartSuite 97

Lotus SmartSuite 97 es un conjunto de programas relacionados entre sí y que se clasifica dentro de la categoría de las aplicaciones generales de oficina conocidas como *suites*. El programa fue fabricado por la compañía Lotus e incluye la tradicional hoja de cálculo Lotus 1-2-3, el procesador de palabras Lotus Word Pro, el manejador de bases de datos Lotus Approach, un generador de presentaciones llamado Lotus Freelance y el organizador de tareas Lotus Organizer.

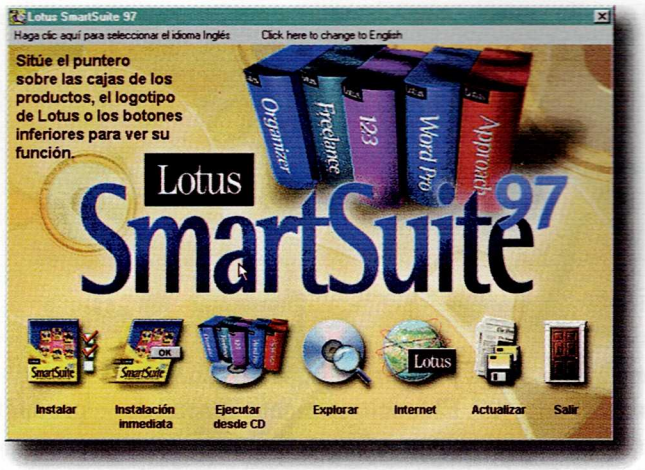


Figura 9.9. Instalación de Lotus SmartSuite

El sistema completo vincula datos de cada uno de sus componentes de tal suerte que se pueden intercambiar de uno a otro. Por ejemplo, se pueden exportar rangos de datos desde Lotus 1-2-3 para generar un informe con Lotus Approach o se puede llevar desde Word Pro un resumen directamente a Lotus Freelance para realzar su presentación y lograr efectos adicionales.

El programa también incluye interesantes adiciones como un sistema llamado Lotus SmartCenter similar a las barras de herramientas de otros programas. AllÍ se encuentran conexiones directas a sitios de Internet donde se puede obtener ayuda específica sobre los productos de Lotus, páginas con informes meteorológicos y hasta sistemas en línea para conversión entre monedas de diferentes países de acuerdo a las tasas cambiarias del día.

Instalación

Para realizar la instalación de Lotus SmartSuite (versión en CD) se debe insertar el CD en la unidad de la computadora. Si Windows 95 tiene configurada la unidad para trabajar como *Autorun* (ejecución automática de los CD con sólo insertarlos) entonces deberá aparecer en la pantalla algo como lo mostrado en la figura 9.9. Si no es así, bastará con hacer doble *click* en el icono que representa a la unidad de CD ROM en la ventana *Mi PC*.

La ventana que aparece le permitirá entre otras cosas, darle un vistazo general a los productos componentes de SmartSuite, ejecutar los programas directamente desde el CD e inclusive entrar a Internet a la *Home page* de Lotus. Haga *click* en el icono que dice *Instalar* que se encuentra en la parte inferior izquierda de la ventana.

El programa de instalación le pedirá que se identifique usted y su compañía. De igual forma, le solicitará los datos sobre la unidad de disco donde desea instalar los programas (C: típicamente) y el directorio correspondiente (el programa sugiere \lotus\ y es una buena elección). El programa de instalación le presentará un cuadro donde usted debe seleccionar las aplicaciones y adiciones que desea instalar figura 9.10. Haga sus selecciones y presione *Siguiente*.

La nueva ventana le permitirá escoger entre hacer una instalación predeterminada (usando las configuraciones estándar de la aplicación), una instalación mínima (donde se aproveche al máximo el espacio del disco duro) o una instalación personalizada (usted deberá decidir cómo se instala cada aplicación de acuerdo a sus necesidades).

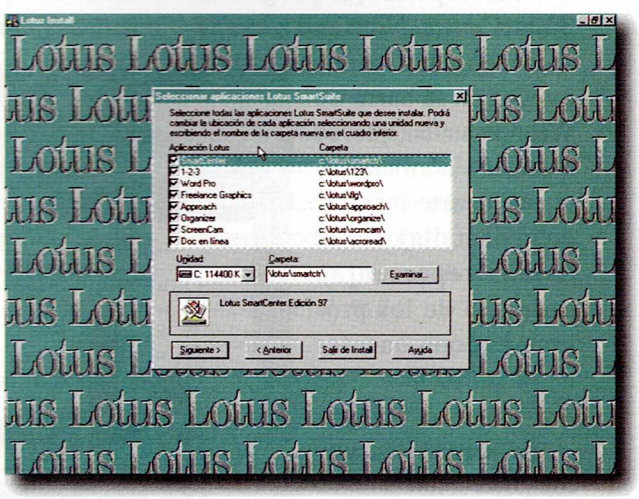


Figura 9.10. Selección de los componentes de LotusSmartSuite

Figura 9.11. Lotus SmartCenter

El programa instalador también le solicitará el nombre de una carpeta para los accesos directos a la aplicación. Acepte la sugerencia que él le hace: *Lotus SmartSuite*. El programa instalador le pedirá confirmación para iniciar la copia de archivos y procederá a verificar el espacio disponible en el disco duro.

Cuando se ha finalizado completamente la instalación, se debe reiniciar Windows para activar en forma automática el programa SmartCenter. Al reiniciar Windows, usted verá un pantallazo como el que se muestra en la figura 9.11.

La barra que se observa en la parte superior de la pantalla, corresponde al programa SmartCenter. Note que además aparecen unos iconos nuevos en la barra de Windows 95 (que se encuentra normalmente en la parte inferior de la pantalla). Estos iconos representan cada uno de los programas componentes de la *suite*.

Procedamos, entonces, a conocer algunas de las características más importantes de los programas Lotus SmartSuite 97. El funcionamiento general de las aplicaciones SmartSuite se asemeja a la estructura de todo programa Windows, y además, es similar a la forma de operación de aplicaciones análogas de otras *suites* como Office 97. Es por ello que nos concentraremos en conocer detalles que hacen de este programa un programa diferente y especial.

Lotus 1-2-3

Para acceder a este programa, basta con hacer *click* con el *mouse* en el icono que lo representa en la barra de tareas (es el icono pintado como los números 1-2-3 sobre un gráfico de barras).

Siempre que usted empiece a utilizar cualquiera de las herramientas de SmartSuite, tendrá la oportunidad de escoger entre abrir documentos previamente elaborados, crear un nuevo documento a partir de cero o apoyarse en un SmartMaster. Los documentos SmartMaster son "plantillas" o modelos previamente elaborados y que acompañan al producto para que usted cree de manera ágil y veloz documentos realzados y vistosos.

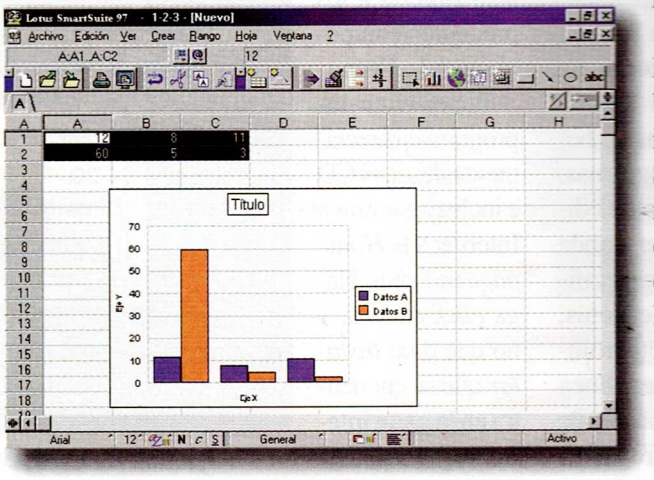


Figura 9.12. Creación de un gráfico

Veamos las funciones clave de Lotus 1-2-3.

Creación de Objetos. Se pueden crear objetos de diferentes clases usando simplemente el menú *Crear*. Para ello basta hacer *click* en la barra de menú en la opción *Crear* y seleccionar el objeto deseado. En la figura 9.12 se muestra un gráfico creado rápidamente a través de un asistente que le va guiando en el proceso. Para el gráfico mostrado, por ejemplo, se seleccionó el rango de celdas señalado (A:A1..A:C2). Además de gráficos, se pueden crear secciones de texto y otros dibujos simples como líneas, flechas, etc.

Menús Contextuales. Una de las diferencias importantes entre SmartSuite y otras aplicaciones de similares capacidades estriba en el hecho de que SmartSuite actualiza el menú principal, en la barra superior, de acuerdo al tipo de objeto que esté seleccionado en un momento dado. Por ejemplo, si el obje-

to seleccionado es un gráfico, entonces la quinta opción del menú será *Gráfico* o si es una celda o grupo de celdas la opción será *Rango*. Esta característica facilita enormemente la tarea de hacer modificaciones sobre diferentes objetos sin necesidad de buscar por diferentes menús.

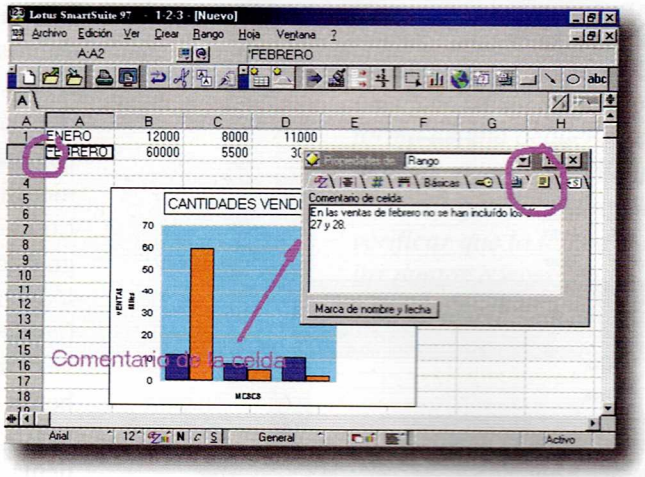


Figura 9.13. Comentarios de celda

Comentarios en los libros de 1-2-3. Dentro de los libros de Lotus 1-2-3 se pueden agregar comentarios. Esta función facilita la documentación de los cuadros y cálculos permitiendo que otras personas del equipo de trabajo puedan comprender mejor la forma como se ha elaborado el documento.

Para agregar comentarios a una celda particular, basta con poner el cursor en ella y usar el comando *Rango/Propiedades* o simplemente presionar ALT+ENTER (esta combinación de teclas es un estándar para las propiedades de los objetos en Windows). Inmediatamente aparecerá una ventana de diálogo donde se pueden establecer las propiedades de la celda. Una de las opciones que presenta, mostrada en la figura 9.13, es la de incluir un comentario para la celda.

Note que la celda con comentario tiene en su esquina superior izquierda un punto rojo señalando la existencia de un comentario. Otra característica importante de SmartSuite es que las ventanas donde se establecen propiedades de los objetos (en todos los programas) permanecen activas mientras el usuario lo desee. De esta manera, las modificaciones a propiedades se hacen de forma rápida y cómoda sin necesidad de buscar cada vez la opción correspondiente.

Marcadores de Fórmula. Cuando se está operando sobre una hoja electrónica muy compleja, siempre es deseable saber cuáles de las celdas contienen fórmulas (cuáles son calculadas). En Lotus 1-2-3 podemos verlo activando la opción Marcadores de Fórmula. Se hace usando la opción *Archivo/Propiedades del Libro...* y marcando la opción *Marcadores de Fórmula*. Notará la presencia de puntos verdes en la esquina inferior izquierda de algunas celdas. Esta opción también se puede ejecutar por *Ver/Preferencias de visualización...*

Expansión y contracción de datos. Una de las utilidades más potentes que posee Lotus 1-2-3, y que existe también en otras aplicaciones bajo otros nombres, nos permite visualizar datos en forma resumida o totalizada o en forma también detallada. La figura 9.14 nos muestra como se vería un grupo de datos bajo esta perspectiva.

Para agrupar las líneas, basta con marcarlas (arrastrando el *mouse* sobre los nombres de las filas) y luego usar la opción *Hoja/Esquema/Descender...* Los símbolos + y - adicionados por Lotus a la izquierda de las filas permite hacer las operaciones de contracción y expansión.

Versiones diferentes para los datos. Lotus SmartSuite se caracteriza por una estructura robusta enfocada al trabajo en equipo. Una de las propiedades que así lo demuestra es la capacidad de tener en un mismo documento versiones diferentes de datos. Esto permite fácilmente crear múltiples documentos con unos pocos *clicks* del *mouse*. La figura 9.15 nos muestra un rango de datos que tiene una versión de PEDRO y otra versión de LUISA.

Otras características importantes de Lotus 1-2-3. Algunas otras características potentes que usted puede explorar y de las que puede sacar provecho en Lotus 1-2-3 incluyen :

- Lotus 1-2-3 está fuertemente relacionado con Approach. Se pueden crear tablas de resúmenes dinámicas, rótulos para correspondencia, informes y consultas.

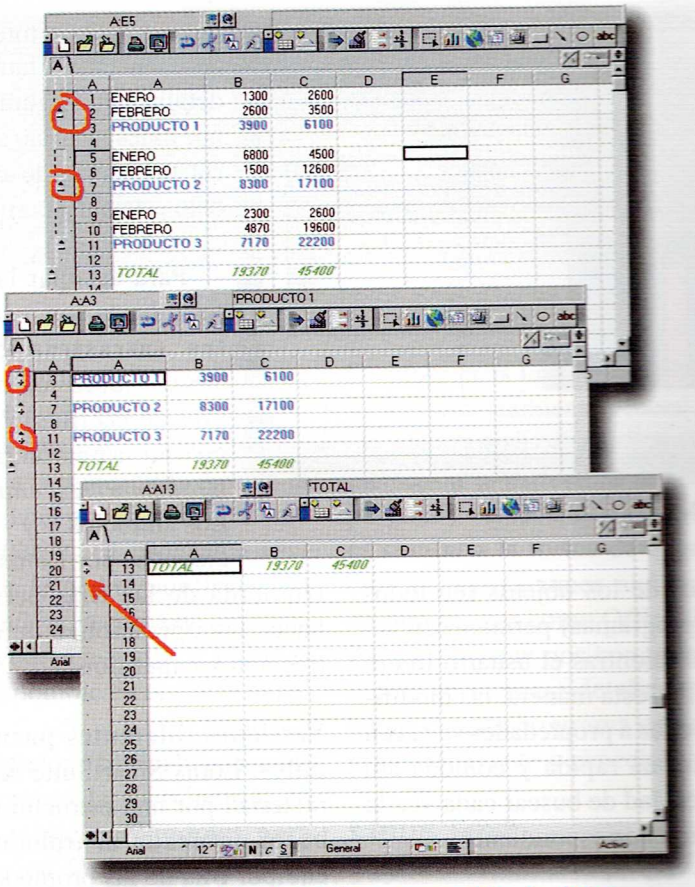


Figura 9.14. Contracción y expansión de datos

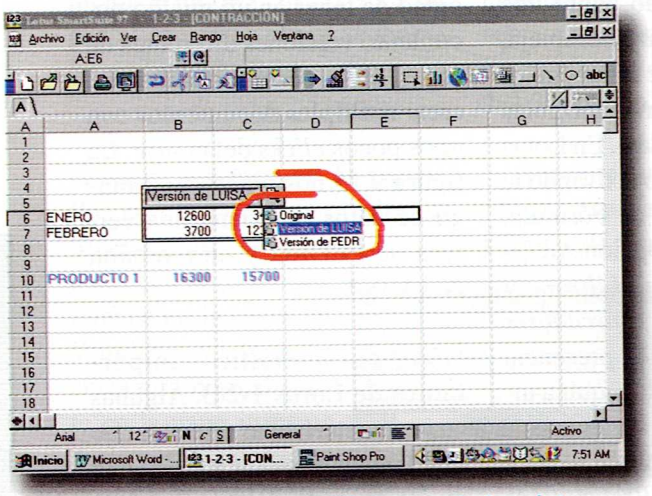


Figura 9.15. Versiones diferentes de los datos

- Lotus 1-2-3 cuenta con herramientas para solicitar comentarios, enviar y recibir correo electrónico y para consolidar copias facilitando de esta manera el trabajo de distribuir y recopilar datos en un equipo.
- La función de presentación y formato permite hacer modificaciones y ver los resultados al instante. Se pueden realizar ajustes en el formato de impresión sin necesidad de cambiar la hoja.
- Se pueden agregar *scripts* al menú de *Acciones* para ejecutar tareas predefinidas en forma ágil y eficiente. Los *scripts* son pequeños programas escritos en un lenguaje especial de Lotus que actúan como las macros y las interfaces con Visual Basic de los productos de Office 97.
- Existe un conjunto de herramientas llamadas LotusScript que facilitan la tarea de crear, modificar y depurar *scripts*.
- Lotus 1-2-3 le permite crear gráficos y mapas con sólo seleccionar los datos a incluir (conteniendo títulos inclusive) y haciendo *click* sobre el botón de gráficos. Las características y propiedades particulares del gráfico se pueden modificar fácilmente.
- La figura 9.16 muestra como se puede crear rápidamente un mapa que contenga información sobre proyecciones de ventas. Basta con seleccionar el rango y usar la opción *Crear /Mapa*.
- Lotus cuenta con potentes ayudas a las que puede acceder desde el menú, desde el cuadro de información o desde los cuadros de diálogo. Inclusive usted puede solicitar a Lotus que le presente una demostración sobre cómo realizar una tarea determinada.

Lotus Word Pro

Word Pro es el procesador de palabras de la *suite* de Lotus SmartSuite. Destacaremos algunas de las características especiales de esta aplicación. Al igual que en Lotus 1-2-3 y en los demás componentes, siempre habrá la opción de usar las plantillas SmartMaster para iniciar el trabajo sobre un documento.

Opciones contextuales. En Word Pro también las opciones en los menús dependen del contexto. Cuando se opera sobre un

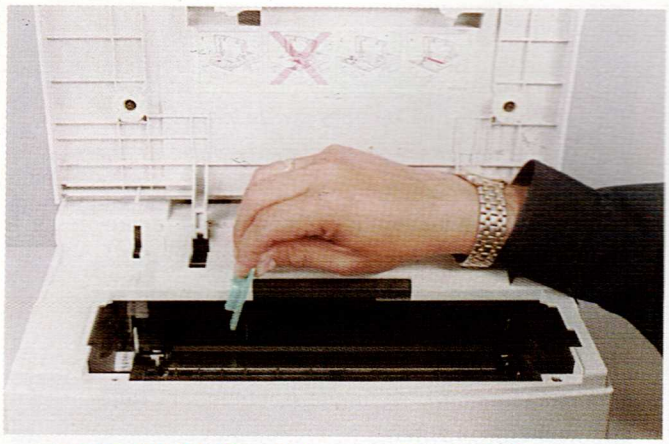


Figura 6.142. Escobillas para limpiar la lámpara

Este modelo en particular, tiene un accesorio en forma de una pequeña escobilla o brocha que permite mantener la lámpara limpia de los residuos que deja el toner, *figura 6.142. Se debe verificar que la lámpara quede bien limpia, pues los puntos o rayas en su superficie ocasionan una impresión defectuosa.*

Para una mayor comodidad en esta parte del trabajo, se procede a retirar las tapas que se encuentran ubicadas en la parte posterior, realizando presión sobre los pines que manejan su sistema de agarre con el cuerpo principal, figura 6.143. Esta es una tarea que se debe realizar con especial cuidado puesto que partir un pin dejaría floja la tapa.

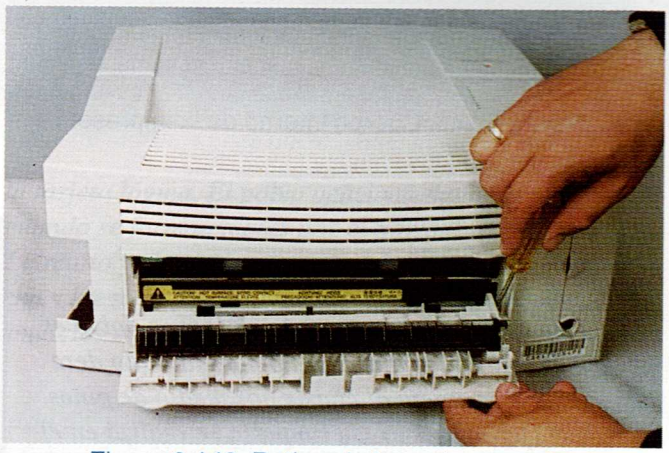
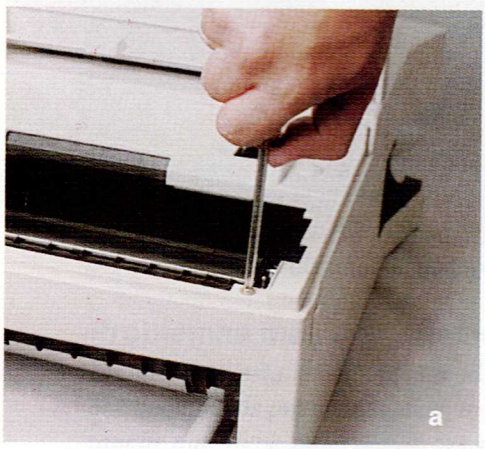
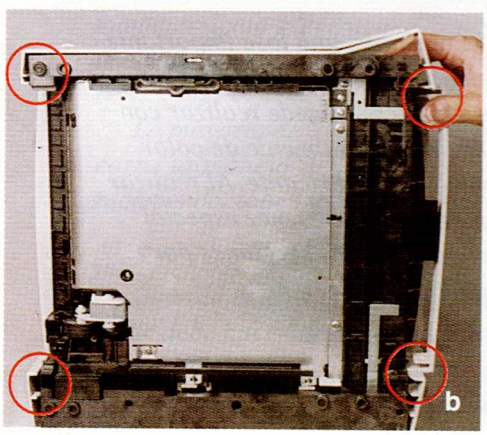


Figura 6.143. Retirando la parte posterior

En este modelo, el cuerpo principal de la tapa es una sola estructura que se retira hacia arriba. Lo primero que se debe hacer es quitar los tornillos que la fijan al chasís interior, figura 6.144a. Para retirar los pines que la sujetan por la parte inferior, basta con ejercer un poco de fuerza sobre su parte frontal y posterior, figuras 6.144b y 6.144c.





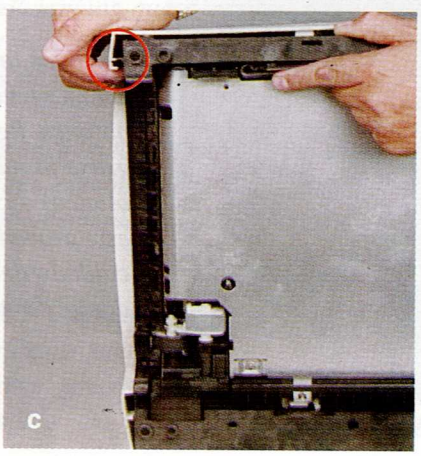


Figura 6.144. Retirando la tapa superior

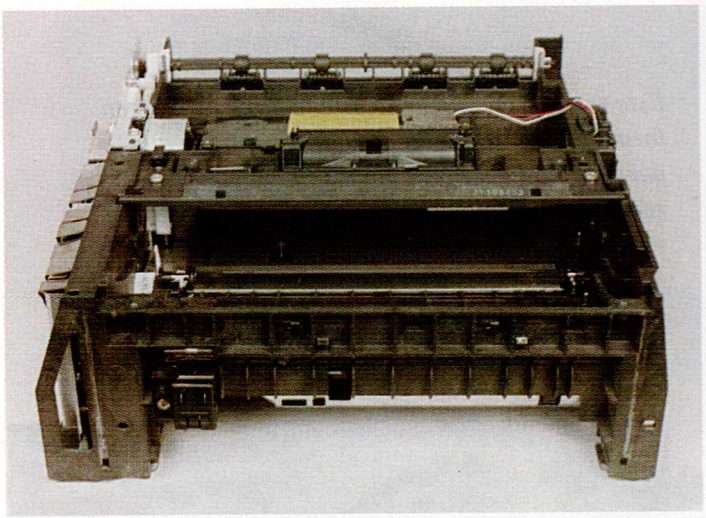


Figura 6.145. Cuerpo interno de la impresora

En la figura 6.145 se observa la parte interior de la impresora. Si se dispone de un soplador, se puede usar, sino, se realiza la limpieza con una brocha. Después de terminada la labor de limpieza exterior, se continúa con la revisión de la lámpara. Si con el procedimiento inicial no quedó limpia, se puede hacer con un paño seco o si está demasiada sucia, se puede humedecer con alcohol isopropílico.

Una de las partes que más almacena polvo es el ventilador que está ubicado al lado derecho y se sujeta al chasís por medio de pines, figura 6.146. Su limpieza se realiza en el interior con una brocha. Es importante determinar si está en perfecto funcionamiento, porque si dejara de funcionar podría ocasionar daños más graves.

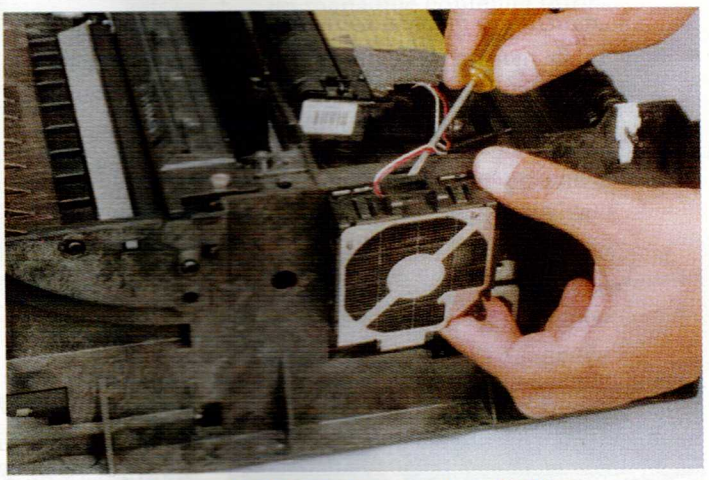


Figura 6.146. Retirando el ventilador

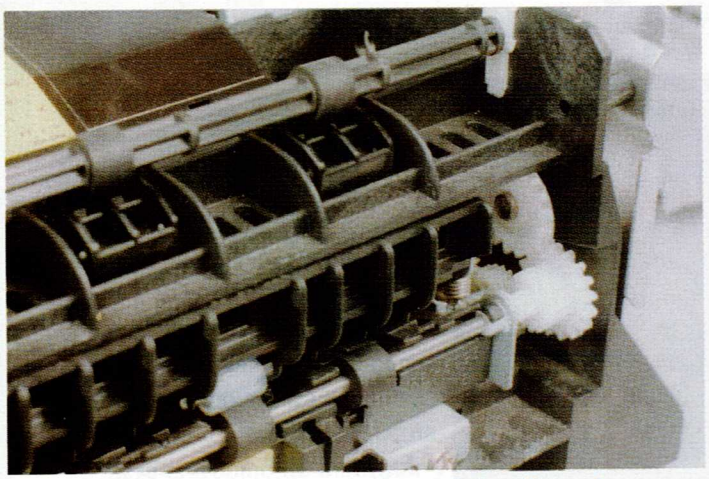


Figura 6.147. Mantenimiento de la piñonería

En todas las impresoras, una fase importante del mantenimiento es la lubricación de los piñones, figura 6.147. Se puede realizar con grasa fina industrial (usualmente de color blanco) o con silicona lubricante. Al realizar este procedimiento, se debe tener especial cuidado de no ensuciar las secciones por donde circulan las hojas.

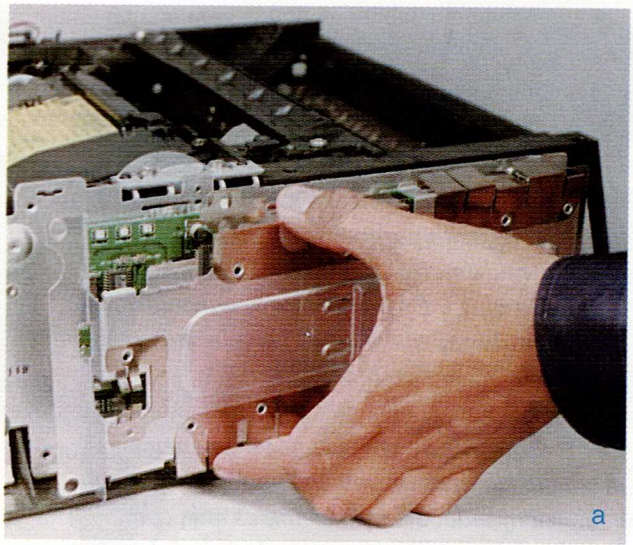
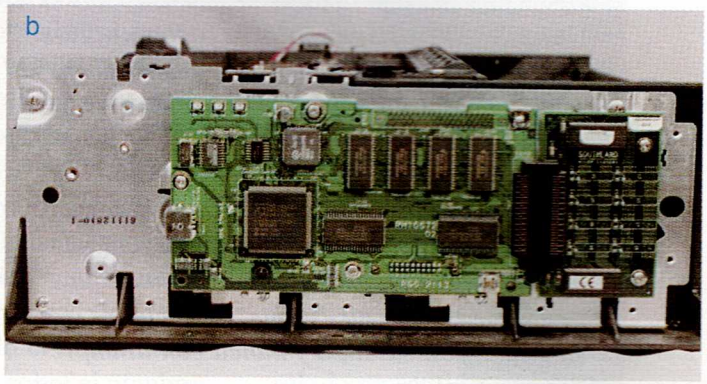


Figura 6.148. Revisión de la parte lógica



En algunos modelos es fácil realizar la limpieza de la tarjeta lógica. El polvo ocasiona malos contactos y adicionalmente se puede ir creando humedad cuando se forman motas por el polvo. Las figuras 6.148a y 6.148b indican la forma como se destapa el circuito y el estado como se debe mantener. Para retirar el polvo de esta sección, se utiliza una brocha y luego se puede terminar limpiando con un líquido llamado limpiacontactos electrónicos.

Para todos los procesos que involucren destapar un periférico se recomienda, como último procedimiento, realizar una prueba de su correcto funcionamiento. La mayoría de las impresoras tienen su propio autotest por combinación de teclas en el panel de control o por software desde la computadora.

Por ningún motivo deje de realizar la prueba de funcionamiento de los periféricos a los que haga mantenimiento. Es de responsabilidad total, dejarlo funcionando, como mínimo, en el mismo estado que tenía al iniciar el procedimiento.

Problemas más comunes con el mantenimiento de las impresoras

Finalizando esta sección sobre el mantenimiento de algunas impresoras, se considera importante que analicemos los problemas más frecuentes cuando se realiza esta labor. Nuevamente se recalca la importancia que tiene determinar las deficiencias que presente un periférico mientras se destapa para el mantenimiento preventivo. Observe siempre el estado en que se encuentran las partes que se dañan por uso como son cintas, piñones, pines de impresión, cintas de datos, etc.

La mayoría de los problemas que se detectan en el mantenimiento preventivo se pueden evitar con un correcto manejo del equipo. Un buen complemento del mantenimiento preventivo consiste en hacer recomendaciones sobre la operación adecuada de las partes. Veamos algunas:

- *Cuando se va a cambiar la cinta de impresión, se debe hacer siempre con la impresora apagada (error muy común) para evitar tener que mover el cabezote en forma manual.*
- *Si se equivocó al enviar el archivo a la impresora, no apague la impresora del interruptor principal. Primero se debe presionar la pausa de la impresora y luego apagarla. De*

esta manera se evita que el cabezote frene bruscamente su proceso de impresión y por ende que se deterioren sus pines.

- Cuando se utilicen cintas o cartuchos reutilizados, se debe verificar que estén completos. Un solo pin que tenga quebrado ocasiona una mala sujeción.

- La perilla, en las impresoras de matriz de punto, es una de las partes que más se daña debido al mal manejo. Es un elemento de plástico y se desgasta fácilmente. Recomiende que se utilice con cuidado y nunca con la impresora encendida.

- Un error muy común es no ajustar el selector para la cantidad de copias. Esto puede ocasionar bloqueos al imprimir y un frenado brusco del cabezote de impresión.

- En las oficinas de contabilidad, por el manejo que tienen con los clips o ganchos de cosedora, es muy frecuente encontrar elementos de este tipo en la impresora. Advierta sobre el problema que puede ocasionar un gancho entre un piñón o inclusive si llegase a la tarjeta principal.

Después de estas sencillas recomendaciones que son parte del mantenimiento preventivo, pasemos a comentar algunos de los problemas más frecuentes:

- ***Las teclas del panel de la impresora están muy duras.*** Se pueden revisar los pulsadores del panel de control. En la mayoría de los casos, sus contactos tienen demasiado polvo y se convierten en una mota obstaculizando su funcionamiento. En algunos modelos los pulsadores se pueden destapar para revisar el sistema de contacto.

Al realizar el test se observa que no todos los pines están funcionando. La impresión es confusa. Es un daño muy frecuente en las impresoras de matriz de punto. El daño puede ser ocasionado por alguna de las siguientes partes y en este orden se deben revisar:

- La cinta o bus de datos que va de la tarjeta principal al cabezote es continua y puede estar rota en algún punto. Para revisarla, se utiliza un multímetro, verificando la continuidad de la cinta. Es posible su reparación utilizando soldadura especial pero lo más recomendable es su cambio.

- El cabezote puede tener las bobinas quemadas, producto de apagar mal la impresora cuando está trabajando. Su reparación es más compleja y la debe realizar personal especializado. Cuando se está realizando el mantenimiento y el conocimiento electrónico es básico, lo único que se puede hacer es determinar si en el sitio existe otra impresora de modelo similar para hacer una prueba de ensayo y error.

- Si el cabezote y la cinta están buenos, lo que se debe revisar es la tarjeta principal, puesto que alguno de los transistores que controlan la señal se encuentra quemado. Está labor debe ser realizada por personal calificado en un centro de servicio especializado.

- ***La impresión está muy difusa después del mantenimiento.*** Cuando se realiza un mantenimiento por primera vez se está demasiado prevenido y es frecuente que se olviden detalles sencillos como revisar el selector de múltiples copias. Si éste se encuentra en la selección de varias copias, el cabezote está más retirado y por ende el contacto con la hoja es más distante.

- ***Después del mantenimiento, siempre que se envía la impresión el sistema da un mensaje de error indicando que los cartuchos están nuevos.*** Las impresoras de inyección tienen un control automático y siempre que se retiran los cartuchos de la impresora se deben tratar como si se estuviera instalando uno nuevo. Es decir, se debe realizar el proceso de alineación para no seguir visualizando el mensaje.

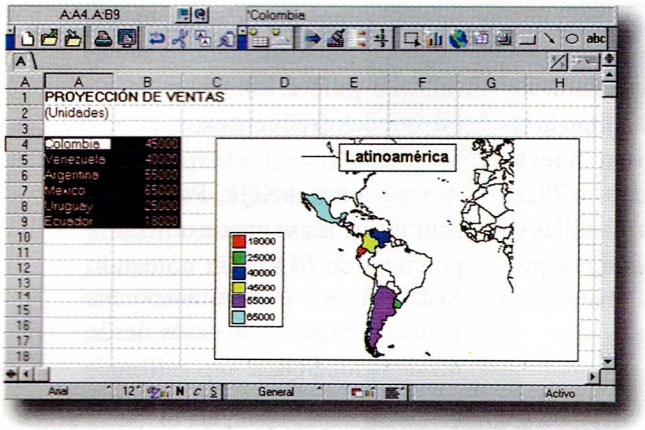


Figura 9.16. Creación de un mapa Lotus 1-2-3

texto, la quinta opción dirá *Texto*. De igual manera ocurre con tablas y gráficos.

Cuadro de información. El cuadro de información, en Word Pro, también se presenta como una alternativa para efectuar cambios en los objetos sin necesidad de buscar opciones en los menús. Esta herramienta puede estar siempre activa con la ventaja adicional de que los cambios que se realicen se verán directamente en el documento. La figura 9.17 nos muestra cómo.

Verificación ortográfica. Se puede efectuar revisión ortográfica sobre la marcha. Las barras de herramientas no impiden el trabajo cómodo sobre el documento. La figura 9.18 muestra la herramienta para corrección ortográfica que se activa con la opción *Edición/Verificar ortografía*... Word Pro también incluye opciones para consulta de sinónimos, verificación de gramática y de formato.

Divisiones de Word Pro. En Word Pro es posible crear divisiones como las mostradas en la figura 9.19 que facilitan el almacenamiento de múltiples documentos, aun si fueron creados con Lotus 1-2-3 o con FreeLance. Para crear una división se usa la opción *Crear/División*. Las propiedades de las divisiones se pueden modificar haciendo *click* de la derecha (usando el botón derecho del *mouse*) sobre el nombre de cada división.

Construcción de tablas. Para crear una tabla se usa la opción *Crear/Tabla*... Al seleccionar esta tarea, podemos indicarle a Word Pro el número de columnas y filas que contendrá la tabla. El llenado de las celdas puede utilizar una herramienta de Lotus llamada SmartFill (llenado inteligente) muy conocida en aplicaciones de tipo hoja electrónica. Consiste en arrastrar desde la esquina inferior derecha una celda para que el programa se encargue de llenar las demás en forma automática. Por ejemplo, si en una celda está contenida la palabra ENERO, al arrastrarla de la manera descrita, las celdas vecinas se llenarán automáticamente con FEBRERO, MARZO, etc.

Otras características importantes de Word Pro. Algunas otras características que usted puede explorar y de las que puede sacar provecho en Lotus Word Pro incluyen:

- Crear sus propias listas SmartFill.
- Usar la opción de Consolidación de Copias para integrar en un solo documento los comentarios y correcciones de los integrantes de su equipo de trabajo.

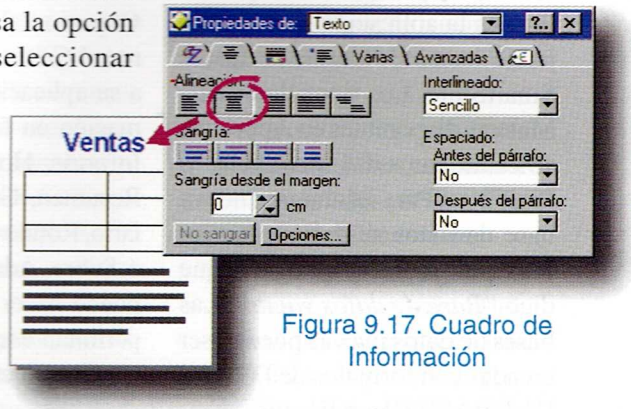


Figura 9.17. Cuadro de Información

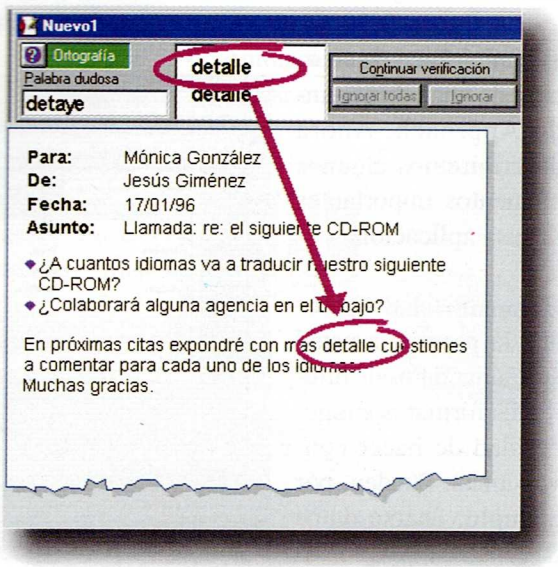


Figura 9.18. Corrección ortográfica

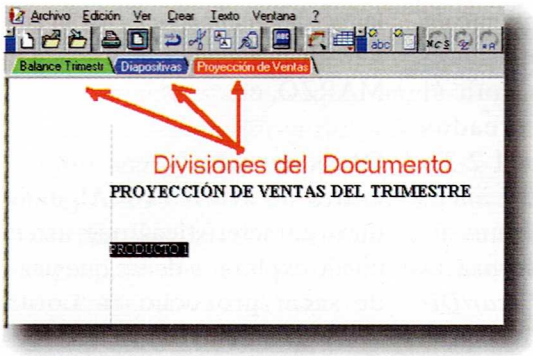


Figura 9.19. Divisiones en Word Pro

- Usar los SmartMaster y sus sugerencias para complementar sus documentos y darles aspecto realmente profesional.

Lotus Approach

Esta es la aplicación para manejo de bases de datos de Lotus SmartSuite. Los tipos de SmartMasters disponibles en Approach se catalogan en *Aplicaciones* o Plantillas. Para iniciar una nueva base de datos se debe seleccionar Aplicaciones y escoger la que dice *"Base de datos vacía"*. Las bases de datos nuevas pueden ser creadas con formatos de DBASE IV, DBASE III+ o Foxpro.

La figura 9.20 muestra un ejemplo típico de creación de una tabla usando Approach. Ahora describiremos algunos elementos importantes de esta aplicación.

Compatibilidad. Approach le permite a usted combinar datos de diferentes formatos sin necesidad de hacer conversiones. Pueden, por ejemplo, usarse datos de Dbase, Lotus Notes y Paradox.

SmartMasters. Lotus Approach viene acompañado de SmartMasters que facilitan la tarea de crear nuevas Aplicaciones o Plantillas. Las plantillas ya traen los campos predefinidos y listos para ser usados.

Entrada de Datos. Approach le permite hacer una entrada rápida y precisa de datos usando Entradas predeterminadas (como fechas), Botones radiales, Cuadros de Verificación y Listas desplegables.

Creación de Vistas. Usando el menú *Crear*, se pueden incorporar a su aplicación vistas de la información en forma de Formulario, Informe, Hoja de Trabajo, Tabla Resumen, Gráfico, Carta Formulario, Rótulo para correspondencia o Sobre. Además, la selección se puede hacer con criterios que le permitan escoger sus datos según alguna característica particular.

Macros. Usando macros se pueden automatizar y organizar tareas complejas. Por ejemplo, se puede personalizar una interfaz que guíe a los usuarios en búsquedas frecuentes.

Acceso a datos SQL. Para construir informes se puede utilizar la potencia de SQL. Un comando SELECT nos permitirá acceder a un subconjunto de datos desde un servidor SQL.

Lotus Script. La herramienta Lotus Script mencionada anteriormente se puede usar para producir efectos interesantes como la producción automática de documentos y cambios que destaquen datos al programarse un evento especial.

Otras características importantes de Approach. Algunas otras características *potentes* que usted puede explorar y de las que puede sacar provecho en Lotus Approach incluyen :

- Es posible compartir datos y vistas creados con Approach con otras aplicaciones como Lotus Notes. La información de una aplicación pasará a la otra en forma automática y actualizada y podrá también hacerlo en forma contraria.
- Los datos de Approach se pueden presentar de diversas formas. Usted puede crear un formulario de entrada de datos o un informe personalizado.

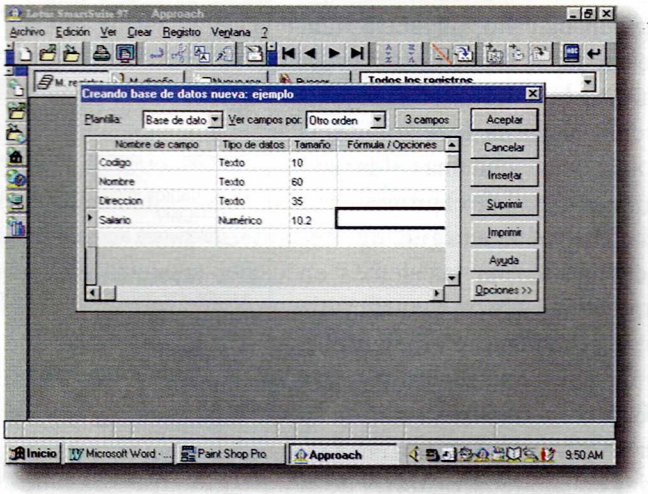


Figura 9.20. Creación de una tabla Approach

Lotus FreeLance Graphics

Este programa está diseñado para la cons-

trucción de presentaciones gráficas. Tal vez sea la aplicación donde tienen mayor utilidad los SmartMasters de Lotus. Al iniciar el programa, siempre tendrá la opción de construir una presentación basada en una de las muchas plantillas que acompañan al programa.

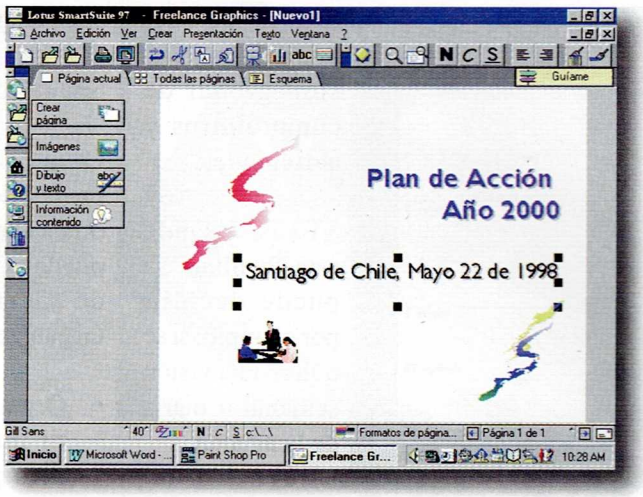


Figura 9.21. Lotus FreeLance

En la figura 9.21 se puede apreciar el inicio de una presentación típica de FreeLance. FreeLance le ayuda además, a través de sugerencias, a esquematizar y organizar la información que usted desea presentar, de acuerdo a la temática u objetivo del trabajo. Si usted decide, por ejemplo, hacer una reunión, FreeLance le sugerirá los siguientes tópicos: Propósito, Objetivos, Contenido y Plan de Acción.

Notemos las características más importantes de Lotus FreeLance Graphics.

Apoyo en todas las fases del desarrollo. FreeLance presta las herramientas y ayudas necesarias para lograr objetivos en forma eficiente y través del concepto del trabajo en equipo. Empieza por el desarrollo de las ideas, la reunión de las opiniones de los miembros del equipo, la creación y edición de textos y gráficos y por último la exposición y distribución de la presentación definitiva.

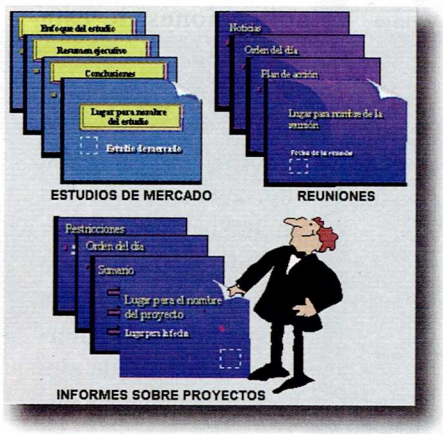


Figura 9.22. Presentaciones FreeLance

Fases del desarrollo. En la primera fase, FreeLance le permite seleccionar el tipo de presentación de entre más de 30 modelos disponibles figura 9.22. Cada uno de los modelos se descompone en páginas de acuerdo al objetivo de la presentación. En la segunda fase, se selecciona el formato de la página. Por supuesto, FreeLance trae los modelos más tradicionales. En la tercera fase se "rellenan" los espacios con los textos e imágenes precisas de su presentación.

Continuando con la filosofía de SmartSuite, FreeLance le permite enviar copias borradores de su presentación a sus colaboradores para que ellos anoten correcciones y sugerencias.

Creación de gráficos. La generación de gráficos es simple y enriquecida. FreeLance incorpora nuevos tipos de gráficos y herramientas que facilitan el almacenamiento de atributos para su posterior utilización figura 9.23.

Otras características importantes de FreeLance. Algunas otras características que usted puede explorar y de las que puede sacar provecho en Lotus FreeLance Graphics incluyen :

- Manejo de estilos con nombres personalizados para modificar el aspecto de los textos.
- Gran librería de imágenes disponibles y listas para usar.
- Opciones para hacer ensayos de la exposición y medición de tiempos empleados en cada página o en toda la presentación.
- Animaciones predefinidas para causar gran impacto visual.

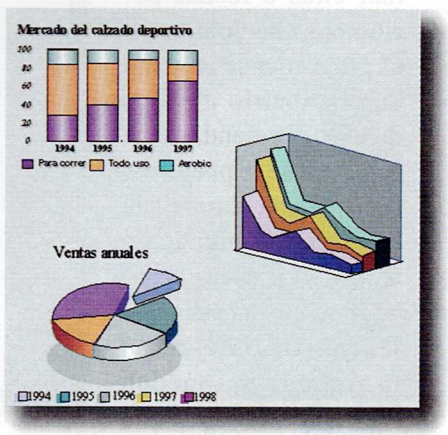


Figura 9.23. Tipos de gráficos

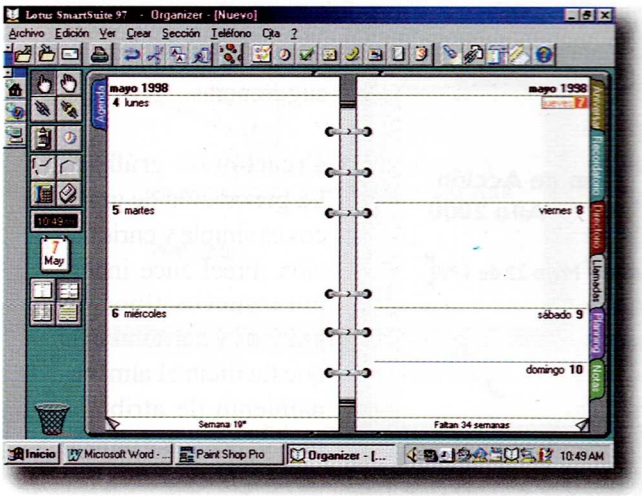


Figura 9.24. Lotus Organizer

Lotus Organizer

Completa este grupo de aplicaciones Lotus Organizer. Esta es una de las aplicaciones líderes para la administración eficiente del tiempo. La figura 9.24 muestra la presentación inicial de la aplicación.

Características fundamentales. Las características fundamentales de Lotus Organizer incluyen el manejo de Agenda y Recordatorios, Directorio Personal y Llamadas, Aniversarios, Planeación y Notas.

Programación de citas. Se pueden programar citas o fechas periódicas una sola vez y el programa se encarga de distribuirlo a través de todo el calendario. A cada cita se le puede establecer una alarma que le facilite el trabajo de recordarla.

Opción de reflejar. En la Agenda se pueden "reflejar" elementos de otras secciones para ofrecer de esta manera una visión global de compromisos y actividades.

Vistas. Usando esta facultad, se puede decidir, por ejemplo, si se quiere una visión semanal o diaria de la agenda.

Impresión. Esta es una característica bastante potente de Organizer. El control de compromisos tiene sentido si toda la información almacenada puede estar junto a Ud. Es por ello que el programa le permite imprimir sus hojas de planeación y compromisos para que sean adicionados a su agenda de mano tradicional.

Vínculos con otros programas. Usando la característica OLE de Windows, en la sección Notas se pueden guardar archivos creados con otros programas de SmartSuite.

Otras características importantes de Organizer. Algunas otras características que usted puede explorar y de las que puede sacar provecho en Lotus Organizer incluyen :

- Organizer permite compartir información con las demás personas del equipo. Las modificaciones realizadas con los otros miembros aparecerán en archivos compartidos.
- Las tareas programadas pueden ser organizadas por categorías o según prioridades.
- Organizer posee ayudas incorporadas que le guían paso a paso en la ejecución de tareas particulares figura 9.25.

Hemos encontrado en Lotus SmartSuite un programa bastante robusto y poderoso. Su potencia se logra sin sacrificar una gran facilidad de uso y una interfaz con el usuario estándar y a la vez muy amigable y consecuente con la mayoría de aplicaciones de esta categoría. Las tareas complejas se pueden realizar en pocos pasos y normalmente están automatizadas. Lotus SmartSuite hace mucho por usted y por ello se convierte en una muy interesante alternativa a la hora de elegir herramientas de oficina y a un costo, además, muy razonable.

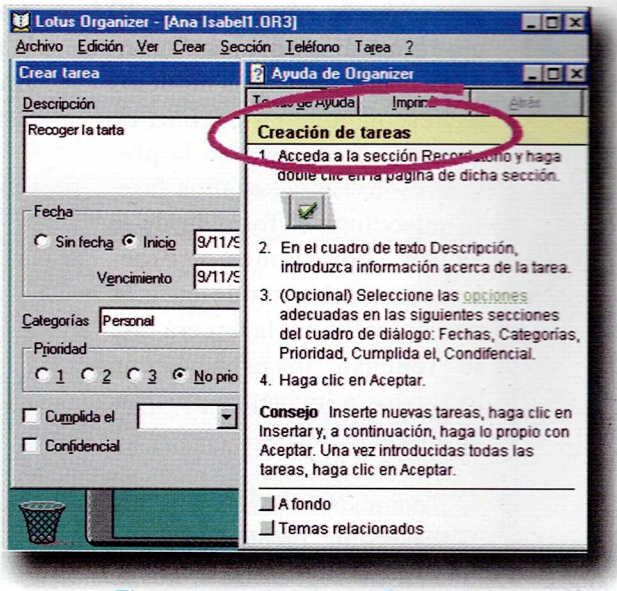
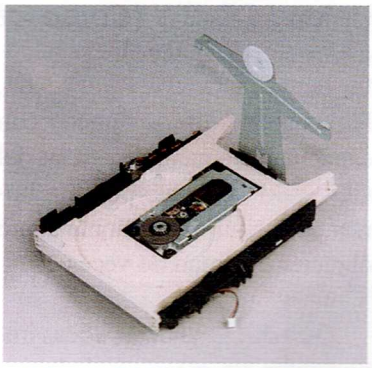

Lotus Organizer - [Ana Isabel1.OR3]
Archivo Edición Ver Crear Sección Teléfono Tarea ?
Crear tarea
Descripción
Recoger la tarta
Fecha
Sin fecha
Inicio
Vencimiento
Categorías
Personal
Prioridad
No prio
Cumplida el
Confidencial
Ayuda de Organizer
Imprimir
Creación de tareas
2. En el cuadro de texto Descripción, introduzca información acerca de la tarea.
3. (Opcional) Seleccione las opciones adecuadas en las siguientes secciones del cuadro de diálogo: Fechas, Categorías, Prioridad, Cumplida el, Confidencial.
4. Haga clic en Aceptar.
Consejo Inserte nuevas tareas, haga clic en Insertar y, a continuación, haga lo propio con Aceptar. Una vez introducidas todas las tareas, haga clic en Aceptar.
A fondo
Temas relacionados

Figura 9.25. Ayuda de Organizer



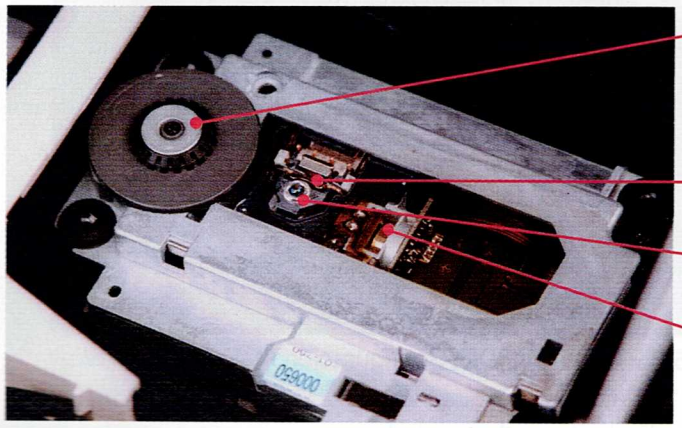


Figura 5.62. Interior de una unidad de CD- R

En cuanto a la velocidad del motor dependiendo de la pista a leer o escribir, ésta es mayor en aquellas que se encuentren cercanas al centro del disco y menor en las pistas externas. Esto se debe a una propiedad física donde la velocidad tangencial depende del radio de la circunferencia.

La circunferencia es en este caso, la pista que se desea leer y la velocidad tangencial es la cantidad de *pits* que pasan debajo del lector óptico por unidad de tiempo. Obviamente en las pistas externas, por tener mayor longitud de circunferencia, pasarían más *pits* que en las internas, por lo que debe disminuirse la velocidad para que el número de *pits* leídos por unidad de tiempo sea similar en todo el disco.

Apertura del portador de disco. Como las unidades de CD-ROM, estas unidades también disponen de un sistema mecánico que libera el disco ya sea por medio de un pulsador externo ubicado el panel frontal, o a través del sistema operativo ejecutando una de las opciones cuando se oprime el botón derecho del *mouse*.

El movimiento es originado por un motor normal de corriente continua que por medio de una correa o unos piñones, se transforma en movimiento lineal con el cual se abre o se cierra la bandeja portadora del disco, figura 5.64.

Sistema óptico

El sistema óptico de las unidades CD-R está compuesto básicamente por un emisor de rayo láser y un fotodetector que recibe la reflexión del mismo. Durante la escritura, el láser es emitido con potencia suficiente para calentar el material que cambia de estado de acuerdo a la temperatura que haya alcanzado y durante la lectura, dicha potencia es similar a la del láser de una unidad de CD-ROM convencional, es decir, solamente se busca que se produzca el reflejo proveniente de la superficie del disco.

Conexión IDE maestro esclavo

Si la unidad de CD-R es interna, tal como sucede con la ma-

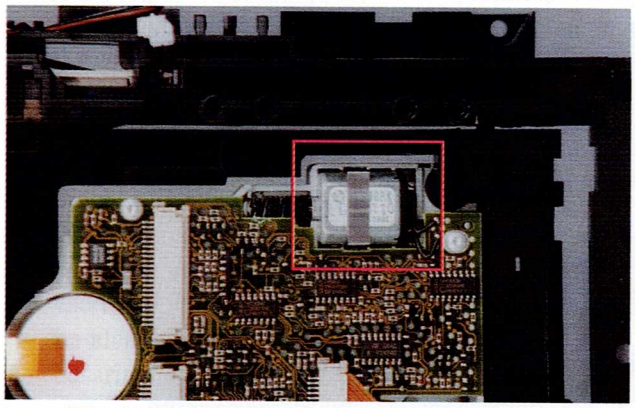


Figura 5.63. Motor para el desplazamiento radial del sistema óptico

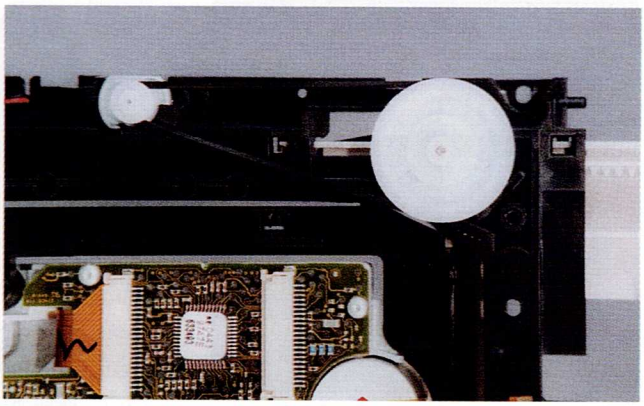


Figura 5.64. Sistema de correa para la apertura de la bandeja portadora del disco

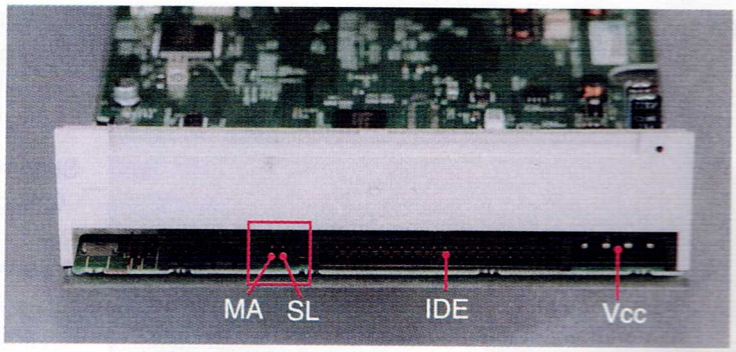


Figura 5.65. Conexión IDE. Configuración maestro / esclavo

yoría de los dispositivos de conexión IDE de la plataforma PC, ésta debe configurarse como sistema maestro (*master*) o sistema esclavo (*slave*), figura 5.65. Si el cable de conexión IDE tiene conexión con otra unidad, al instalar la de CD-R una de las dos debe configurarse como maestra y la otra como esclava de acuerdo al orden de importancia de cada una. Para tal efecto, la unidad está dotada en su parte posterior de una serie de *Jumpers* o puentes con los que se configura tal parámetro.

Conexión SCSI

Tal como sucede con todos los dispositivos SCSI, ya que el cable admite varios dispositivos conectados a la computadora a la vez, debe indicárseles una dirección a la cual responderán cuando el sistema trate de comunicarse con ellos. Si la unidad es de este tipo de conexión y se tienen más dispositivos sobre el mismo puerto, por medio de un selector que poseen en su exterior, debe configurarse la dirección teniendo en cuenta de no repetirla en otro dispositivo, figura 5.66.

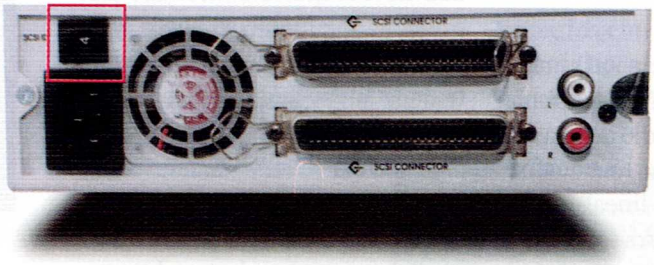


Figura 5.66. Conexión SCSI . Configuración de la dirección

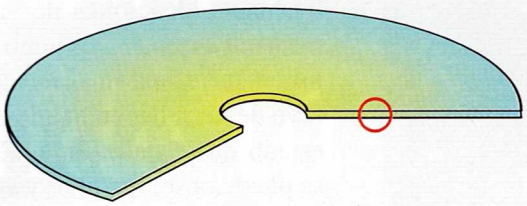
Unidad CD-RW (*Compact Disk ReWritable*)

La unidad CD-RW, figura 5.67, hace uso de discos ópticos con capacidades equivalentes a las del CD-ROM sólo que permite borrar y escribir nuevamente sobre él cierta cantidad de veces.

Otra de las características importantes de estas unidades es permitir la lectura y escritura a mayores velocidades de la normal (1X).

Una desventaja de los discos utilizados por estas unidades es su incompatibilidad con los CD-ROM normales, incluyendo los CD de audio. Por tal motivo, un disco reescribible solamente podrá ser leído por una unidad CD-RW o por una unidad de lectura múltiple, las cuales son poco comunes en el mercado. Adicionalmente, los CD de audio que sean grabados con estas unidades, no funcionarán en los reproductores de CD de audio digital. Así entonces, una unidad CD-ROM convencional o un reproductor de CD de audio, no tienen acceso a la información almacenada en un disco óptico reescribible o CD-RW.

Figura 5.67. Unidad CD-RW



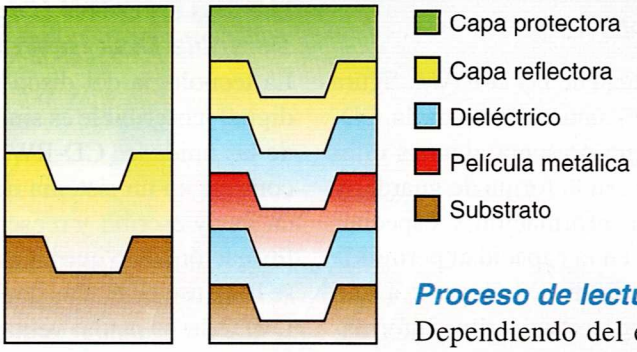


Figura 5.68. Capas y presentación de un CD- RW

Proceso de escritura

Para la escritura de la información, los CD-RW utilizan un material hecho de aleaciones de plata, que tiene como propiedad cambiar de estado de acuerdo a su temperatura. Observe en la figura 5.68 las diferentes capas de un disco de este tipo.

El cambio de estado del material donde se almacena la información consiste en su presentación como material amorfo si su temperatura alcanza el *punto de fusión* (punto donde el material pasa de ser sólido a ser líquido), o material cristalino si la temperatura alcanza un punto denominado *punto de cristalización*, figura 5.69. La ventaja de este sistema es la posibilidad de revertir cualquier cambio hecho, motivo por el cual un disco puede ser escrito muchas veces. Una vez se ha alcanzado la temperatura necesaria para el cambio de estado, este cambio se mantendrá a temperatura normal.

Proceso de lectura

Dependiendo del estado del material, es decir, si es amorfo o cristalino, la reflexión del rayo láser que enfoca determinado punto del disco cambia sustancialmente, de tal modo que el elemento fotosensor la detecta y envía una señal eléctrica que finalmente contiene la información en forma de unos y ceros de los datos almacenados.

En este tipo de unidades el control de potencia del rayo láser es aún más exigente ya que se deben controlar tres niveles de potencia según la operación a realizar. Por ejemplo, cuando se quiere alcanzar el punto de fusión del *pit* del CD-RW, el láser debe tener mayor potencia, ahora, cuando los que se quiere es cristalizar el material, la potencia debe ser de nivel intermedio, y finalmente, cuando se va a leer la información, dicha potencia es menor ya que no es necesario calentar la superficie del disco sino simplemente provocar el reflejo del rayo hacia el elemento fotosensor.

Uso de un CD-RW como disco duro

Una de las propiedades que presenta el software que suministran los fabricantes de las unidades CD-RW es la de permitir que sus discos sean utilizados como si se tratara de un disco duro, sobre el cual se guardan, borran y leen archivos en forma constante durante la operación

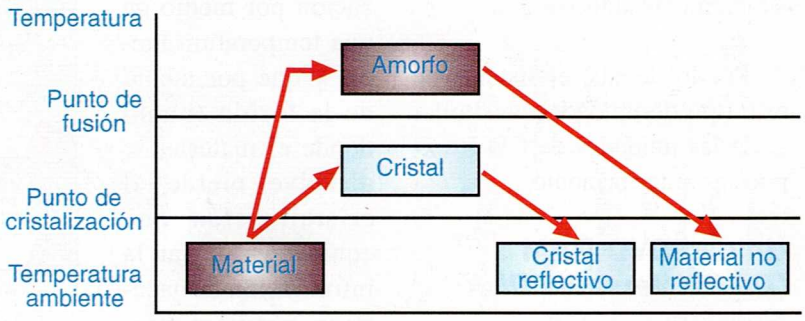


Figura 5.69. Escritura en un CD- RW

Figura 5.70. Unidad DVD- RAM

normal de la computadora. Las diferencias más notables son la velocidad de transferencia de datos y la velocidad de acceso a la información, donde la unidad de CD-RW es mucho más lenta para ambos parámetros.

Unidad DVD-R (*Digital Versatile Disk Recordable*)

Una unidad DVD-R o disco versátil digital grabable, es la equivalente a una unidad de CD-R, sólo que en lugar de utilizarse un CD, se hace uso de un DVD que permite ser grabado fácilmente haciendo provecho de sus propiedades como la de almacenar mayor cantidad de información sobre una superficie igual. Recordemos que los DVD originalmente fueron creados como discos de video y posteriormente fueron catalogados como discos versátiles ya que además del video, pueden almacenar información en forma de archivos de computadora o simplemente audio digital.

Por lo demás, el sistema de este tipo de unidades es similar al de las unidades de CD-R expuestas anteriormente.

Unidad DVD-RAM (*Digital Versatile Disk Random Access Memory*)

La unidad de DVD-RAM, figura 5.70, es una variante de la CD-RW, que presenta algunas diferencias en la forma de guardar y leer la información y especialmente en la capacidad permitida por cada disco. Gracias a que pueden leer y escribir información son consideradas como unidades de entrada y salida.

Los discos grabados por medio de este tipo de unidades son compatibles con las demás unidades de DVD. Su capacidad de almacenamiento fue originalmente de 2.6 GB por lado.

Los DVD-RAM utilizan discos con varias capas, figura 5.71, donde la principal, o sea aquella donde finalmente se representa la información, está compuesta por un material que presenta la propiedad de cristalización por medio de una temperatura media y que por medio de la fusión (punto donde el material se disuelve) pierde tal cristalización que equivale a borrar la información almacenada previamente. Este material está hecho de aleaciones de varios elementos que en conjunto permiten la reflexión o no de un rayo de láser dependiendo de su estado de cristalización. Como se puede observar, el proceso es similar al de los discos CD-RW.

Unidad DVD-RW (*Digital Versatile Disk ReWritable*)

La tecnología del disco versátil digital reescribible es similar a la de las unidades CD-RW, la cual consiste en un sistema que puede leer y escribir y reescribir información, sólo que en este caso se hace uso de discos de formato DVD. Su principal ventaja es la capacidad de almacenamiento ya que fácilmente pueden guardarse varios GB en mismo disco, mientras que una unidad de CD-RW solamente pueden guardarse 640 Megabytes.

Entre las propiedades de una unidad DVD-RW podemos mencionar su compatibilidad con los demás formatos como son el

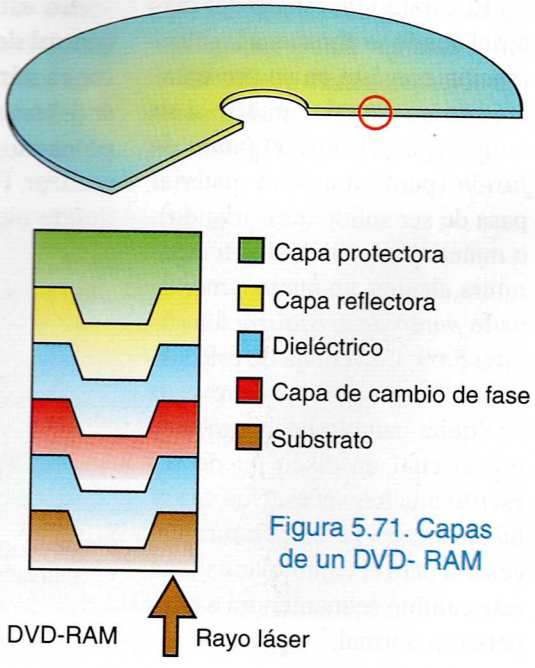
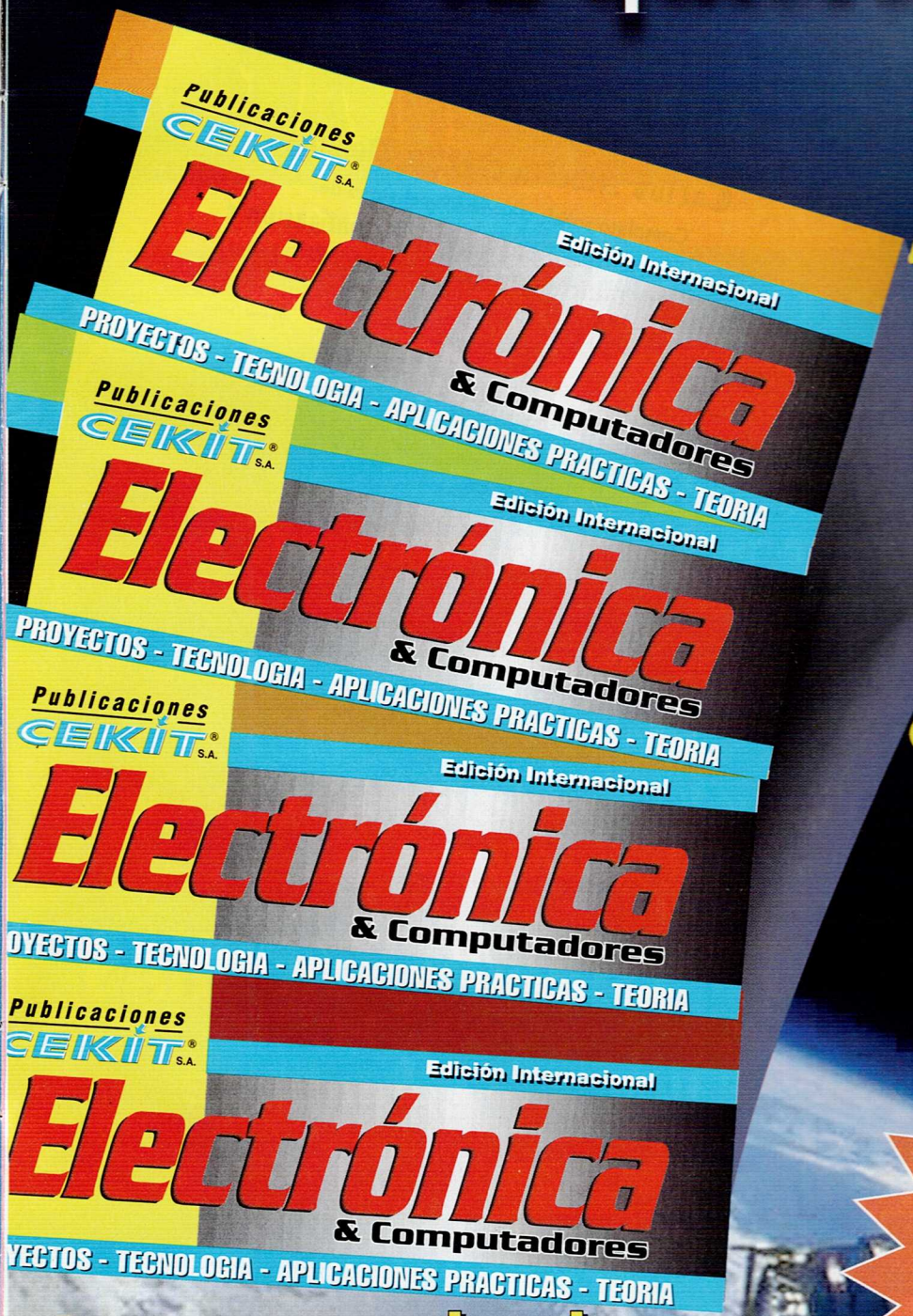


Figura 5.71. Capas de un DVD- RAM

Sólo el SABER te lleva a donde tú quieres llegar...



Proyectos
Tecnología
Internet Práctico
Automatización Industrial
Robótica
Bioelectrónica
Electrónica Automotriz
Audio
Hardware y Software
(Problemas y soluciones)
Comunicaciones
Control por computadora
y mucho más ...

Lo último en tecnología
a su alcance !

A sólo $4.90
ARGENTINA

Aparece todos los meses ¡Pedíla en tu Kiosko!

Obtenga su certificado de estudios

en sólo 39 semanas

Al final del curso se publicará un completo cuestionario para la evaluación de sus conocimientos.

Al contestarlo correctamente, usted obtendrá un certificado de estudios expedido por CEKIT S.A.

Unase a la élite del creciente número de personas que han hecho de la COMPUTACION su profesión o su hobby realizando este fácil y rápido...

CURSO PRACTICO SOBRE COMPUTADORAS

Otro producto con la calidad y la garantía de

CEKIT®
COMPAÑIA EDITORIAL ELECTRONICA

Es de hacer notar que el presente certificado da idea de haber cumplido con los conocimientos básicos de la teoría y práctica del curso.